

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 20 March 2001 (20.03.01)	Applicant's or agent's file reference AD99516WO
International application No. PCT/EP00/07151	Priority date (day/month/year) 29 July 1999 (29.07.99)
International filing date (day/month/year) 26 July 2000 (26.07.00)	
Applicant FRANKE, Rüdiger et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 08 February 2001 (08.02.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Olivia TEFY
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

RUPPRECHT, Klaus
John-F.-Kennedy-Strasse 4
D-65189 Wiesbaden
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 05 février 2002 (05.02.02)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference AD99516WO	
International application No. PCT/EP00/07151	International filing date (day/month/year) 26 juillet 2000 (26.07.00)

1. The following indications appeared on record concerning:			
<input checked="" type="checkbox"/> the applicant	<input type="checkbox"/> the inventor	<input type="checkbox"/> the agent	<input type="checkbox"/> the common representative
Name and Address DAIMLERCHRYSLER AG Epplestrasse 225 D-70546 Stuttgart Germany		State of Nationality DE	State of Residence DE
		Telephone No.	
		Facsimile No.	
		Teleprinter No.	
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:			
<input checked="" type="checkbox"/> the person	<input type="checkbox"/> the name	<input type="checkbox"/> the address	<input type="checkbox"/> the nationality <input type="checkbox"/> the residence
Name and Address BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH Saatwinkler Damm 43 D-13627 Berlin Germany		State of Nationality DE	State of Residence DE
		Telephone No.	
		Facsimile No.	
		Teleprinter No.	
3. Further observations, if necessary: Assignment.			
4. A copy of this notification has been sent to:			
<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned		
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned		
<input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:		

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Elisabeth KÖNIG
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

LUDERSCHMIDT MAI OPPERMAN SCHÜLER
RUPPRECHT GREIBER

John-F.-Kennedy-Strasse 4
D-65189 Wiesbaden
ALLEMAGNE

Luderschmidt, Schüler & Partner
PATENTANWÄLTE

Eing.: 31. Okt. 2001

Frist:

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum

(Tag/Monat/Jahr)

29.10.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

AD99516WO

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP00/07151

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)

26/07/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)

29/07/1999

Anmelder

DAIMLERCHRYSLER AG et al.

- 1: Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
- 2: Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
- 3: Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde

Europäisches Patentamt

D-80298 München

Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d

Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Baumann, H

Tel. +49 89 2399-2131



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts AD99516WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07151	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 26/07/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 29/07/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B61L3/00		
Anmelder DAIMLERCHRYSLER AG et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☒ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☐ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 08/02/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 29.10.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Janhsen, A Tel. Nr. +49 89 2399 2433 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-5 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-5 eingegangen am 22/06/2001 mit Schreiben vom 21/06/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

III. Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

1. Folgende Teile der Anmeldung wurden nicht daraufhin geprüft, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend (nicht offensichtlich) und gewerblich anwendbar anzusehen ist:

☐ die gesamte internationale Anmeldung.

☒ Ansprüche Nr. 1-5.

Begründung:

☐ Die gesamte internationale Anmeldung, bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. beziehen sich auf den nachstehenden Gegenstand, für den keine internationale vorläufige Prüfung durchgeführt werden braucht (*genaue Angaben*):

☒ Die Beschreibung, die Ansprüche oder die Zeichnungen (*machen Sie hierzu nachstehend genaue Angaben*) oder die obengenannten Ansprüche Nr. 1-5 sind so unklar, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte (*genaue Angaben*):
siehe Beiblatt

☐ Die Ansprüche bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unzureichend durch die Beschreibung gestützt, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte.

☐ Für die obengenannten Ansprüche Nr. wurde kein internationaler Recherchenbericht erstellt.

2. Eine sinnvolle internationale vorläufige Prüfung kann nicht durchgeführt werden, weil das Protokoll der Nukleotid- und/oder Aminosäuresequenzen nicht dem in Anlage C der Verwaltungsvorschriften vorgeschriebenen Standard entspricht:

☐ Die schriftliche Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.

☐ Die computerlesbare Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

Zu Punkt VIII

1. Die Ansprüche 1-5 erfüllen nicht die Anforderungen des Art. 6 PCT.
- 1.1 Die in den Ansprüchen 1-3 benutzten Ausdrücke "gesonderte Funktionen" sowie der in Anspruch 4 benutzte Ausdruck "getrennte Funktionen" führen zur Unklarheit aus folgenden Gründen:
 - die genannten Begriffe sind vage und unklar wie verwendet in den Ansprüchen und lassen den Leser über die Bedeutung der betreffenden technischen Merkmale im Unklaren. Insbesondere ist unklar, worauf sich die Ausdrücke "gesondert" und "getrennt" beziehen.
 - Desweiteren wird durch die Verwendung der unterschiedlichen Ausdrücke ("getrennt", "gesondert") suggeriert, daß es sich um unterschiedliche technische Merkmale handelt, was aber im Kontext nicht der Fall zu sein scheint.
 - Der Begriff "die gesonderten Funktionen" im Anspruch 1 suggeriert dem Leser, daß das technische Merkmal bereit eingeführt wurde, was aber anscheinend nicht der Fall ist. Dies führt zu einem Widerspruch im Anspruch 1.

Die genannten Mängel haben zur Folge, daß die Definition des Gegenstandes der Ansprüche 1-4 unklar ist (Art. 6 PCT).

- 1.2 In Anspruch 1 wird versucht, das Schutzbegehren durch Angabe der zu erreichenden Ziele zu definieren, ohne jedoch die technischen Mittel anzugeben, die zur Erreichung des Zieles notwendig sind. Daher ist dieser Anspruch unklar gemäß Art. 6 PCT.
- 1.3 Der in Anspruch 5 benutzte Ausdruck "Auswahl von autarken Antriebsanlagen" ist ebenso unklar (Art. 6 PCT). Insbesondere bleibt dem Leser verborgen, ob die Antriebsanlagen für den Antrieb oder für das beanspruchte Verfahren ausgewählt werden.

1.4 Die vom Anmelder vorgebrachten Argumente zur Klarheit konnten wenig überzeugen, da

- zwar die Bedeutung des Wortes "gesondert" an sich klar ist, nicht aber der Bezug des Wortes im Kontext;
- der geänderte Anspruch 1 in keiner Weise den Klarheitsmangel des Anspruches 5 behebt.

Zu Punkt VII

2. Die Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Art. 5 PCT dahingehend, daß die Erfindung nicht so vollständig offenbart wird, als daß sie ein Fachmann danach ausführen kann. Insbesondere bleibt verborgen, um welche gesonderten bzw. getrennten Funktionen es sich handelt und wie sie sich zusammensetzen.

Zu Punkt III

3. Die Ansprüche 1-5 konnten nicht in Hinblick auf Art. 33 PCT geprüft werden, da sie derart unklar sind (Art. 6 PCT), daß sie von der Prüfung ausgeschlossen werden (Art. 34(4) a) ii) PCT).

AD99516WO
PCT/EP/00/07151

21. Juni 2001

kai08535

Patentansprüche

1. Verfahren zur Energieoptimierung bei einem Fahrzeug/Zug bei der Benutzung von Zeitreserven, welche bei einem Fahrplan eingeplant sind, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erzielung einer energiesparenden Fahrweise unter Zuhilfenahme eines Optimierungsalgorithmus das Vorhandensein von mehreren vollständig oder teilweise autarken Antriebsanlagen – wie Drehgestell mit separatem Antrieb oder angetriebene Achse - berücksichtigt wird, wobei die gesonderten Funktionen des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung jeder Antriebsanlage – wie Kennfeld der Verlustleistung in Abhängigkeit von der Traktionskraft und der Geschwindigkeit - beachtet werden und dass für jede Fahrsituation die optimale Kombination der einzelnen Antriebe ermittelt und vorausschauend eingestellt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die gesonderten Funktionen des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung der einzelnen Antriebsanlagen in einer Vorverarbeitung zu einer Gesamtfunktion des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung des Fahrzeuges/Zuges zusammengefasst sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die gesonderten Funktionen des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung der einzelnen Antriebsanlagen zu einer repräsentativen Funktion des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung einer Antriebsanlage zusammengefasst sind und zusammen mit der Anzahl der aktuell eingesetzten autarken Antriebsanlagen berücksichtigt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für jede Antriebsanlage eine getrennte Funktion des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung und die binäre Zustandsinformation AN bzw. AUS jeder Antriebsanlage berücksichtigt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Auswahl von autarken Antriebsanlagen Randbedingungen wie zu erwartende Zug- und Bremskräfte und/oder Kraftschlussbeiwerte und/oder Temperatur und/oder Einflüsse in der Antriebsdynamik berücksichtigt werden.

000

10/031977

531 Rec'd PCT/PT 23 JAN 2002

Letter from Luderschmidt, Schüler & Partner

To: European Patent Office

Date: June 21, 2001

Our ref.: ADD99516WO

International Patent Application PCT/EP00/07151

DAIMLERCHRYSLER AG

In response to the communication dated April 4, 2001:

Revised patent claims are filed. Patent claim 1 is composed of the features of the original claim 1 and the description, page 3, center and also page 5, first and second paragraph. The revised claims 2 to 5 correspond to the original claims 2 to 5.

The revised patent claim 1 contains the additional more precise statement as to what is understood as an autonomous drive system; this can be a bogie with a separate drive or a driven axle, as disclosed in the description in the center of page 3.

The revised patent claim 1 further contains the additional more precise statement as to what is meant by a separate function of efficiency or power loss of a drive system; this separate function can be expressed by means of a characteristic map of the power loss as a function of the tractive force and the speed, as is specified in fig. 1 of the application in conjunction with the description page 5, second paragraph.

Otherwise, attention is drawn in this connection to the reference Radszuweit/Spalier, Knaurs Wörterbuch der Synonyme [Knaurs Dictionary of Synonyms], page 240, Lexikographisches Institut Munich, 1984. Under the designation "separate", one then understands "detached, disconnected, individual, divorced, single, on its own, isolated, specific". It is precisely this which is intended to be expressed in the subject of the application: the individual drive systems are considered on their own with regard to their functions of efficiency - as opposed to the conventional way of considering the overall efficiency of the vehicle.

Furthermore, attention is drawn to the reference Kuchling, Physik Formeln und Gesetze [Physical Formulae and Laws], pages 80, 81, VEB Fachbuchverlag, Leipzig, 1988, issue of a license to Buch und Zeit-Verlagsgesellschaft mbH, Cologne. Here, under number 6.2.5, the efficiency and the relationship between efficiency and power loss is explained, and it is pointed out that power loss occurs as a function of friction, air resistance, heating and so on of a machine. The characteristic map according to fig. 1 of the subject of the application is also linked directly with this general specialist knowledge.

The revised patent claim 1 further contains the additional more precise statement, disclosed on page 5, first paragraph of the description, that for each travel situation the optimum combination of the individual drives is determined and set in a predictive way. This additional feature also answers the criticism in the examiner's communication with regard to claim 5, and it is made clear that this permits the claimed method to set the combination of the individual drives with regard to the intended power optimization.

It is requested that the examination proceedings be

continued, taking account of the documents now available.

[signature]
Rupprecht
Patent Attorney

Enclosures: Revised patent claims,
Knaurs Wörterbuch der Synonyme, page 240
Physik Formeln und Gesetze,
pages 80 + 81

- 1 -

Patent claims

1. A method for power optimization in a vehicle/train, using time reserves which are included when planning a schedule, wherein in order to achieve a power-saving travel mode with the aid of an optimization algorithm, the presence of a number of completely or partially autonomous drive systems - such as a bogie with a separate drive or driven axle - is taken into account, the separate functions of efficiency or power loss of each drive system - such as a characteristic map of the power loss as a function of the tractive force and the speed - being taken into consideration and, for each travel situation, the optimum combination of the individual drives being determined and set in a predictive way.
2. The method as claimed in claim 1, wherein the separate functions of efficiency or power loss of the individual drive systems are combined during preprocessing to form an overall function of the efficiency or power loss of the vehicle/train.
3. The method as claimed in claim 1, wherein the separate functions of efficiency or power loss of the individual drive systems are combined to form a representative function of the efficiency or power loss of a drive system and are taken into account together with the number of autonomous drive systems currently used.
4. The method as claimed in claim 1, wherein, for each drive system, a separate function of efficiency or power loss and the binary state information ON or OFF of each drive system are

AMENDED SHEET

taken into account.

5. The method as claimed in one of claims 1 to 4,
wherein when autonomous drive systems are being
5 selected, boundary conditions such as tractive and
braking forces to be expected and/or adhesion
coefficients and/or temperature and/or influences
in the drive dynamics are taken into account.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference AD99516WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/07151	International filing date (day/month/year) 26 July 2000 (26.07.00)	Priority date (day/month/year) 29 July 1999 (29.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B61L 3/00		
Applicant DAIMLERCHRYSLER AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.	
2. This REPORT consists of a total of <u>6</u> sheets, including this cover sheet.	
<input checked="" type="checkbox"/>	This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).
These annexes consist of a total of <u>2</u> sheets.	
3. This report contains indications relating to the following items:	
I <input checked="" type="checkbox"/>	Basis of the report
II <input type="checkbox"/>	Priority
III <input checked="" type="checkbox"/>	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
IV <input type="checkbox"/>	Lack of unity of invention
V <input type="checkbox"/>	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
VI <input type="checkbox"/>	Certain documents cited
VII <input checked="" type="checkbox"/>	Certain defects in the international application
VIII <input checked="" type="checkbox"/>	Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 08 February 2001 (08.02.01)	Date of completion of this report 29 October 2001 (29.10.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

1. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-5, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. 1-5, filed with the letter of 21 June 2001 (21.06.2001),
Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/1, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

III. Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step (to be non obvious), or to be industrially applicable have not been examined in respect of:

- ☐ the entire international application.
- ☒ claims Nos. 1-5

because:

- ☐ the said international application, or the said claims Nos. _____
relate to the following subject matter which does not require an international preliminary examination (*specify*):

- ☒ the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. 1-5
are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

See Supplemental Sheet

- ☐ the claims, or said claims Nos. _____ are so inadequately supported
by the description that no meaningful opinion could be formed.
- ☐ no international search report has been established for said claims Nos. _____

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/07151

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: **BOX III**

1. Claims 1-5 could not be examined for compliance with PCT Article 33 because they are so unclear (PCT Article 6) that they were excluded from the examination (PCT Article 34(4)(a)(ii)).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/07151

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. The application does not meet the requirements of PCT Article 5 because the invention is not disclosed in a sufficiently complete manner for a person skilled in the art to carry it out. In particular, the separate functions concerned and how they are composed remain obscure.

VIII Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. Claims 1-5 do not meet the requirements of PCT Article 5.
 - 1.1 The expressions used in Claims 1-3 and 4, meaning "separate functions" (in German, "gesondert" and "getrennt"), lead to a lack of clarity for the following reasons:
 - the way in which these expressions are used in the claim makes them vague and unclear and leave the reader uncertain as to the meaning of the technical features in question. In particular, it is unclear to what the expressions "gesondert" and "getrennt" refer;
 - moreover, the use of different expressions with the same meaning ("getrennt", "gesondert") suggests that these are different technical features, although the context does not appear to indicate it;
 - the expression "the separate functions" in Claim 1 suggests that the technical feature has already been introduced, which is apparently not the case. This leads to a contradiction in Claim 1.

As a result of these defects, the definition of the subject matter of Claims 1-4 is unclear (PCT Article 6).

- 1.2 Claim 1 attempts to define the subject matter for which protection is sought in terms of the objects

VIII. Certain observations on the international application

to be achieved but fails to indicate the technical means required to achieve these objects.

Consequently, this claim is unclear (PCT Article 6).

- 1.3 The expression used in Claim 5, "choice of autarchic drive systems", is likewise unclear (PCT Article 6). In particular, the reader cannot know whether the drive systems are selected for the drive or for the claimed method.

- 1.4 The arguments put forward by the applicant with regard to clarity were hardly convincing, since

- the meaning of the word "separate" may be clear in itself, but not what the word refers to in this context;
- the amended Claim 1 does not eliminate in any way the lack of clarity of Claim 5.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 31 OCT 2001

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT PCT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts AD99516WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07151	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 26/07/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 29/07/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B61L3/00		
Anmelder DAIMLERCHRYSLER AG et al.		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☒ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☐ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 08/02/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 29.10.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Janhsen, A Tel. Nr. +49 89 2399 2433 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-5 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-5 eingegangen am 22/06/2001 mit Schreiben vom 21/06/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

III. Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

1. Folgende Teile der Anmeldung wurden nicht daraufhin geprüft, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend (nicht offensichtlich) und gewerblich anwendbar anzusehen ist:

- ☐ die gesamte internationale Anmeldung.
☒ Ansprüche Nr. 1-5.

Begründung:

- ☐ Die gesamte internationale Anmeldung, bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. beziehen sich auf den nachstehenden Gegenstand, für den keine internationale vorläufige Prüfung durchgeführt werden braucht (*genaue Angaben*):
- ☒ Die Beschreibung, die Ansprüche oder die Zeichnungen (*machen Sie hierzu nachstehend genaue Angaben*) oder die obengenannten Ansprüche Nr. 1-5 sind so unklar, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte (*genaue Angaben*):
siehe Beiblatt
- ☐ Die Ansprüche bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unzureichend durch die Beschreibung gestützt, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte.
- ☐ Für die obengenannten Ansprüche Nr. wurde kein internationaler Recherchenbericht erstellt.
2. Eine sinnvolle internationale vorläufige Prüfung kann nicht durchgeführt werden, weil das Protokoll der Nukleotid- und/oder Aminosäuresequenzen nicht dem in Anlage C der Verwaltungsvorschriften vorgeschriebenen Standard entspricht:
- ☐ Die schriftliche Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.
- ☐ Die computerlesbare Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

Zu Punkt VIII

1. Die Ansprüche 1-5 erfüllen nicht die Anforderungen des Art. 6 PCT.
- 1.1 Die in den Ansprüchen 1-3 benutzten Ausdrücke "gesonderte Funktionen" sowie der in Anspruch 4 benutzte Ausdruck "getrennte Funktionen" führen zur Unklarheit aus folgenden Gründen:
 - die genannten Begriffe sind vage und unklar wie verwendet in den Ansprüchen und lassen den Leser über die Bedeutung der betreffenden technischen Merkmale im Unklaren. Insbesondere ist unklar, worauf sich die Ausdrücke "gesondert" und "getrennt" beziehen.
 - Desweiteren wird durch die Verwendung der unterschiedlichen Ausdrücke ("getrennt", "gesondert") suggeriert, daß es sich um unterschiedliche technische Merkmale handelt, was aber im Kontext nicht der Fall zu sein scheint.
 - Der Begriff "die gesonderten Funktionen" im Anspruch 1 suggeriert dem Leser, daß das technische Merkmal bereit eingeführt wurde, was aber anscheinend nicht der Fall ist. Dies führt zu einem Widerspruch im Anspruch 1.

Die genannten Mängel haben zur Folge, daß die Definition des Gegenstandes der Ansprüche 1-4 unklar ist (Art. 6 PCT).

- 1.2 In Anspruch 1 wird versucht, das Schutzbegehren durch Angabe der zu erreichenden Ziele zu definieren, ohne jedoch die technischen Mittel anzugeben, die zur Erreichung des Zieles notwendig sind. Daher ist dieser Anspruch unklar gemäß Art. 6 PCT.
- 1.3 Der in Anspruch 5 benutzte Ausdruck "Auswahl von autarken Antriebsanlagen" ist ebenso unklar (Art. 6 PCT). Insbesondere bleibt dem Leser verborgen, ob die Antriebsanlagen für den Antrieb oder für das beanspruchte Verfahren ausgewählt werden.

- 1.4 Die vom Anmelder vorgebrachten Argumente zur Klarheit konnten wenig überzeugen, da
- zwar die Bedeutung des Wortes "gesondert" an sich klar ist, nicht aber der Bezug des Wortes im Kontext;
 - der geänderte Anspruch 1 in keiner Weise den Klarheitsmangel des Anspruches 5 behebt.

Zu Punkt VII

2. Die Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Art. 5 PCT dahingehend, daß die Erfindung nicht so vollständig offenbart wird, als daß sie ein Fachmann danach ausführen kann. Insbesondere bleibt verborgen, um welche gesonderten bzw. getrennten Funktionen es sich handelt und wie sie sich zusammensetzen.

Zu Punkt III

3. Die Ansprüche 1-5 konnten nicht in Hinblick auf Art. 33 PCT geprüft werden, da sie derart unklar sind (Art. 6 PCT), daß sie von der Prüfung ausgeschlossen werden (Art. 34(4) a) ii) PCT).

AD99516WO
PCT/EP/00/07151

21. Juni 2001

kai08535

Patentansprüche

1. Verfahren zur Energieoptimierung bei einem Fahrzeug/Zug bei der Benutzung von Zeitreserven, welche bei einem Fahrplan eingeplant sind, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erzielung einer energiesparenden Fahrweise unter Zuhilfenahme eines Optimierungsalgorithmus das Vorhandensein von mehreren vollständig oder teilweise autarken Antriebsanlagen – wie Drehgestell mit separatem Antrieb oder angetriebene Achse - berücksichtigt wird, wobei die gesonderten Funktionen des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung jeder Antriebsanlage – wie Kennfeld der Verlustleistung in Abhängigkeit von der Traktionskraft und der Geschwindigkeit - beachtet werden und dass für jede Fahrsituation die optimale Kombination der einzelnen Antriebe ermittelt und vorausschauend eingestellt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die gesonderten Funktionen des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung der einzelnen Antriebsanlagen in einer Vorverarbeitung zu einer Gesamtfunktion des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung des Fahrzeuges/Zuges zusammengefasst sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die gesonderten Funktionen des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung der einzelnen Antriebsanlagen zu einer repräsentativen Funktion des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung einer Antriebsanlage zusammengefasst sind und zusammen mit der Anzahl der aktuell eingesetzten autarken Antriebsanlagen berücksichtigt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für jede Antriebsanlage eine getrennte Funktion des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung und die binäre Zustandsinformation AN bzw. AUS jeder Antriebsanlage berücksichtigt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Auswahl von autarken Antriebsanlagen Randbedingungen wie zu erwartende Zug- und Bremskräfte und/oder Kraftschlussbeiwerte und/oder Temperatur und/oder Einflüsse in der Antriebsdynamik berücksichtigt werden.

000

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts AD99516W0	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/ 07151	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 26/07/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 29/07/1999
Anmelder DAIMLERCHRYSLER AG		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B61L3/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 B61L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DD 208 324 A (HORN PETER;WINKLER AXEL; GROSSE SEBASTIAN) 2. Mai 1984 (1984-05-02) das ganze Dokument	1
A	DD 129 761 A (HORN PETER;WINKLER AXEL) 8. Februar 1978 (1978-02-08) das ganze Dokument	1
A	DD 262 836 A (VERKEHRSWESEN FORSCH INST) 14. Dezember 1988 (1988-12-14) das ganze Dokument	1
A	DD 266 539 A (ZENTRALES FI DES VERKEHRS WESE) 5. April 1989 (1989-04-05) das ganze Dokument	1
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Dezember 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/12/2000

 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Reekmans, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DD 236 705 A (VERKEHRSWESSEN FORSCH INST) 18. Juni 1986 (1986-06-18) das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PO 00/07151

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DD 208324	A	02-05-1984	NONE	
DD 129761	A	08-02-1978	NONE	
DD 262836	A	14-12-1988	NONE	
DD 266539	A	05-04-1989	NONE	
DD 236705	A	18-06-1986	NONE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/07151

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B61L3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B61L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DD 208 324 A (HORN PETER; WINKLER AXEL; GROSSE SEBASTIAN) 2 May 1984 (1984-05-02) the whole document	1
A	DD 129 761 A (HORN PETER; WINKLER AXEL) 8 February 1978 (1978-02-08) the whole document	1
A	DD 262 836 A (VERKEHRSWESSEN FORSCH INST) 14 December 1988 (1988-12-14) the whole document	1
A	DD 266 539 A (ZENTRALES FI DES VERKEHRS WESE) 5 April 1989 (1989-04-05) the whole document	1
-/-		



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *A* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 December 2000

Date of mailing of the international search report

21/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Reekmans, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter. Aktenzeichen

PCT/EP 00/07151

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DD 236 705 A (VERKEHRSWESSEN FORSCH INST) 18. Juni 1986 (1986-06-18) das ganze Dokument	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/07151

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DD 208324	A	02-05-1984	NONE	
DD 129761	A	08-02-1978	NONE	
DD 262836	A	14-12-1988	NONE	
DD 266539	A	05-04-1989	NONE	
DD 236705	A	18-06-1986	NONE	

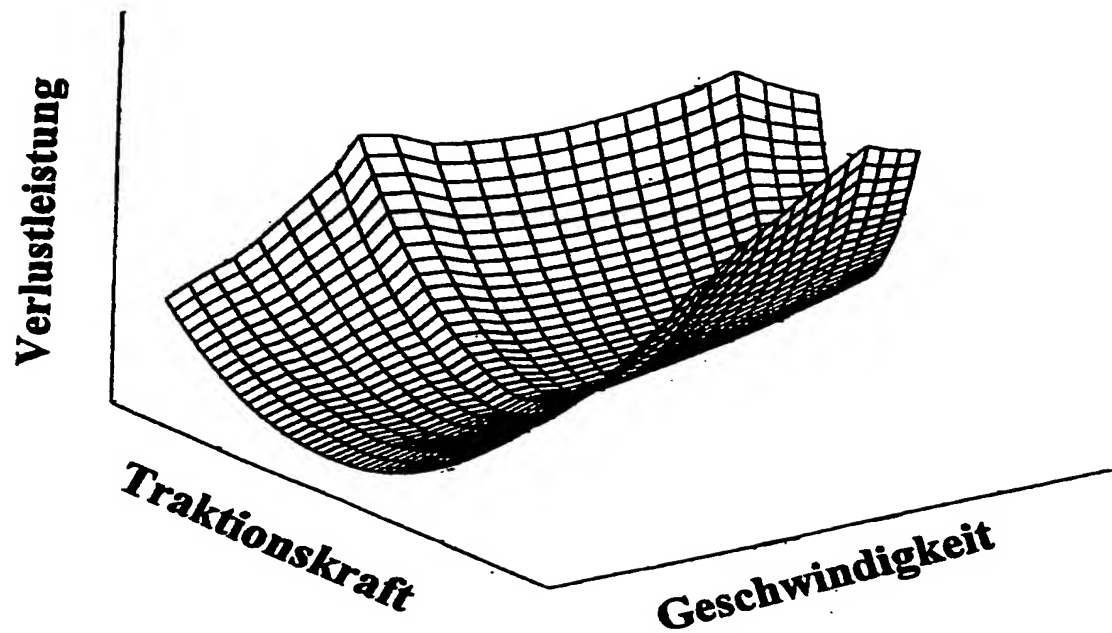
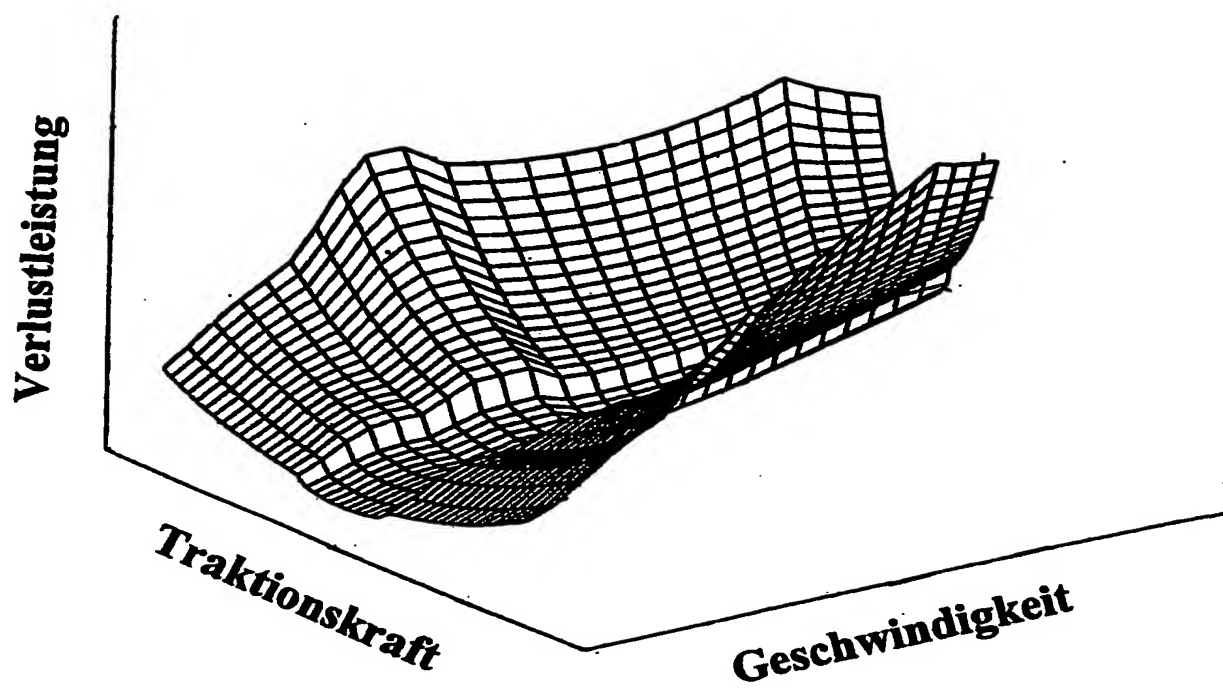


Fig. 1

**Fig. 2**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/07151

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B61L3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B61L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DD 208 324 A (HORN PETER;WINKLER AXEL; GROSSE SEBASTIAN) 2 May 1984 (1984-05-02) the whole document	1
A	DD 129 761 A (HORN PETER;WINKLER AXEL) 8 February 1978 (1978-02-08) the whole document	1
A	DD 262 836 A (VERKEHRSWESSEN FORSCH INST) 14 December 1988 (1988-12-14) the whole document	1
A	DD 266 539 A (ZENTRALES FI DES VERKEHRS WESE) 5 April 1989 (1989-04-05) the whole document	1
-/-		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 December 2000

Date of mailing of the international search report

21/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Reekmans, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/07151

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DD 208324	A	02-05-1984	NONE	
DD 129761	A	08-02-1978	NONE	
DD 262836	A	14-12-1988	NONE	
DD 266539	A	05-04-1989	NONE	
DD 236705	A	18-06-1986	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zu der Patentfamilie gehören

Intern. Aktenzeichen

PCT/EP 00/07151

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DD 208324	A	02-05-1984	KEINE	
DD 129761	A	08-02-1978	KEINE	
DD 262836	A	14-12-1988	KEINE	
DD 266539	A	05-04-1989	KEINE	
DD 236705	A	18-06-1986	KEINE	

10 / 031977
531 Rec'd PTC 23 JAN 2002

ad99516

14. Januar 2002

kru/mal

f:\ib41sp\adtanm\ma100007.rtf

DaimlerChrysler AG

Epplestrasse 225

D-70546 Stuttgart

Method for power optimization in a vehicle/ train having
a number of drive systems

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Februar 2001 (08.02.2001)

PCT

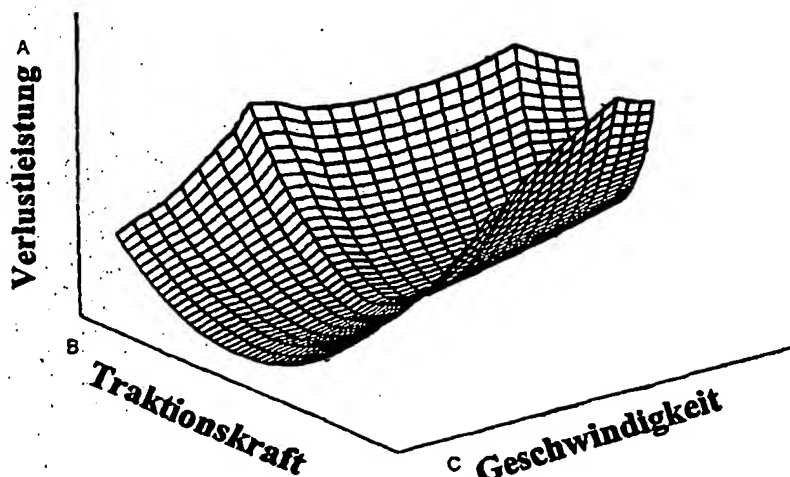
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/08958 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B61L 3/00** (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FRANKE, Rüdiger**
(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP00/07151** [DE/DE]; Fritz-Frey-Strasse 2, D-69121 Heidelberg (DE).
TERWIESCH, Peter [CH/CH]; Gartenweg 459, CH-5512
(22) Internationales Anmeldedatum: **26. Juli 2000 (26.07.2000)** Wohlenschwil (CH). **MEYER, Markus** [CH/CH]; Höch-
weidstrasse 7, CH-6030 Ebikon (CH). **KLOSE, Christian**
(25) Einreichungssprache: **Deutsch** [DE/DE]; Starweg 28, D-14774 Brandenburg (DE). **KET-**
TELER, Karl-Hermann [CH/CH]; Schwächelerstrasse
(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch** 29, CH-5314 Kleindöltingen (CH).
(74) Anwälte: **RUPPRECHT, Klaus** usw.; John-F.-Kennedy-
Strasse 4, D-65189 Wiesbaden (DE).
(30) Angaben zur Priorität: **199 35 353.0** 29. Juli 1999 (29.07.1999) **DE** (81) Bestimmungsstaaten (national): **AE, AG, AL, AM, AT,**
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von **US**): **DAIMLERCHRYSLER AG** [DE/DE]; Epplestrasse
225, D-70546 Stuttgart (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **METHOD FOR OPTIMIZING ENERGY IN A VEHICLE/TRAIN WITH MULTIPLE DRIVE UNITS**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN ZUR ENERGIEOPTIMIERUNG BEI EINEM FAHRZEUG/ZUG MIT MEHREREN ANTRIEBSANLAGEN**



A... DISSIPATED ENERGY
B... TRACTIVE FORCE
C... SPEED

(57) Abstract: The invention relates to a method for optimizing energy in a vehicle/train using Benutzung von bei einem Fahrplan eingeplanten Zeitreserven vorgeschlagen. Zur Erzielung einer Energiesparenden Fahrweise unter Zuhilfenahme eines Optimierungsalgorithmus wird das Vorhandensein von mehreren vollständig oder teilweise autarken Antriebsanlagen berücksichtigt, wobei die gesonderten Funktionen des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung jeder Antriebsanlage beachtet werden.

WO 01/08958 A1



MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

Veröffentlicht:

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Es wird ein Verfahren zur Energieoptimierung bei einem Fahrzeug/Zug bei der Benutzung von bei einem Fahrplan eingeplanten Zeitreserven vorgeschlagen. Zur Erzielung einer energiesparenden Fahrweise unter Zuhilfenahme eines Optimierungsalgorithmus wird das Vorhandensein von mehreren vollständig oder teilweise autarken Antriebsanlagen berücksichtigt.

Verfahren zur Energieoptimierung bei einem Fahrzeug/Zug mit mehreren
Antriebsanlagen

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Energieoptimierung bei einem Fahrzeug/Zug gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei der Planung von Fahrten und der Erstellung von Fahrplänen für den Schienenverkehr werden Zeitreserven für unvorhergesehene Ereignisse und widrige Betriebsbedingungen eingeplant. Da während realer Fahrten die Betriebsbedingungen typischerweise günstiger sind als in der Planung angenommen, werden die dabei entstehenden Zeitreserven für andere Zwecke verfügbar. Eine besonders sinnvolle Benutzung der Zeitreserven besteht in der Einsparung von Energie mittels geeigneter Fahrweise.

Bisher bekannte und verwendete Verfahren zur Energieminimierung basieren meist auf der Annahme, daß eine Fahrweise, bestehend aus den Bestandteilen Maximalbeschleunigung - Fahrt bei konstanter Geschwindigkeit - Ausrollen - Maximalverzögerung energieoptimal ist. Hierbei wird die mechanische Traktionsenergie, die zur Beschleunigung des Fahrzeuges benötigt wird, minimiert. Für Nachweise wird ein lineares dynamisches Zugmodell verwendet, insbesondere wird kein Term berücksichtigt, der den quadratischen Zusammenhang zwischen Geschwindigkeit und Fahrwiderstand beschreibt.

Bei der DD 255 132 A1 wird diese Grundannahme um die Unterteilung einer Gesamtstrecke in mehrere Abschnitte erweitert, so daß in jedem Abschnitt der Neigungswiderstand der Strecke konstant ist.

Bei der EP 0 467 377 B1 wird eine Unterteilung der Gesamtstrecke in mehrere Abschnitte in der Art eingeführt, daß in jedem Abschnitt die zulässige Maximalgeschwindigkeit konstant ist. Die aus den Bestandteilen Maximalbeschleunigung - Fahrt bei konstanter Geschwindigkeit -

Maximalverzögerung bestehende Fahrweise wird in jedem Abschnitt wiederholt. Es wird also auf das Ausrollen verzichtet.

Bei der EP 0 755 840 A1 wird kein konkretes Verfahren zur Energieoptimierung beschrieben, sondern vielmehr eine generelle Systemstruktur erläutert, womit auch eine Energieoptimierung realisiert werden kann. Ein Zyklus, bestehend aus Beschleunigung - Fahrt bei konstanter Geschwindigkeit - Verlangsamung und Bremsung wird als Beispiel angeführt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Verfahren zur Energieoptimierung hinsichtlich der bei einem Fahrplan eines Fahrzeugs/Zuges eingeplanten Zeitreserven anzugeben.

Diese Aufgabe wird in Verbindung mit dem Oberbegriff durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Der mit der Erfindung erzielbare Vorteil besteht insbesondere darin, daß durch die Berücksichtigung der Verteilung der Antriebsausrüstung und der Mehrfachtraktion beim Optimierungsalgorithmus anstatt der mechanischen Traktionsenergie die primär eingesetzte Energie, wie z.B. die elektrische Energie bei elektrischen Schienenfahrzeugen, minimiert wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Weitere Vorteile des vorgeschlagenen Verfahrens ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung.

Die Erfindung wird nachstehend anhand des in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Kennfeld der Verlustleistung einer typischen elektrischen Lokomotive

Fig. 2 Kennfeld der Verlustleistung einer typischen elektrischen Lokomotive mit zwei separat gesteuerten Antriebsanlagen

Das Wesentliche an der Erfindung ist darin zu sehen, daß die Verteilung der Antriebsausrüstung und die Mehrfachtraktion im Optimierungsproblem hinsichtlich der bei einem Fahrplan eines Fahrzeugs/Zuges eingeplanten Zeitreserven berücksichtigt wird. Dabei wird das Problem der Energieminimierung als mathematisches Optimierungsproblem formuliert und mit einem geeigneten, allgemein bekannten Optimierungsalgorithmus gelöst.

Geeignete Optimierungsalgorithmen sind beispielsweise aus Papageorgiou: Optimierung, Kapitel 10, 19 und insbes. 20, Oldenbourg Verlag, 1996 bekannt.

Es wird demnach davon ausgegangen, daß mehr als eine autarke Antriebsanlage zur Erbringung der gesamten Antriebsleistung eines Fahrzeuges/Zuges zur Verfügung steht. Beispielsweise verfügt eine typische elektrische Lokomotive üblicherweise über zwei Drehgestelle, von denen jedes mit separaten Antrieben ausgestattet ist. Bekannt sind weiterhin Konstruktionen mit drei Drehgestellen mit separaten Antrieben und drehgestellose Fahrzeuge mit zwei und mehr angetriebenen Achsen.

Bei Einfachtraktion, bei welcher nur ein Triebfahrzeug die Beförderung übernimmt, hängt die Anzahl der möglichen separaten und autarken Antriebsanlagen von der Schaltungstopographie des Triebfahrzeuges ab. Bei elektrischen Lokomotiven umfaßt die Schaltungstopographie beispielsweise neben den eigentlichen Antrieben (Motoren) hauptsächlich noch Komponenten der Hochspannungsausrüstung und Hilfsbetriebe, sogenannte Antriebskomponenten. Bei Mehrfachtraktion sind mindestens zwei Triebfahrzeuge im Zugverband an der Zugbeförderung beteiligt. Ebenso können mehrere konzentrierte oder verteilte Antriebseinheiten in einen Triebzug integriert sein. Auch hier entscheiden die Schaltungstopographie und die Zahl der im Zugverband gekuppelten Triebzüge über die Zahl möglicher separater und autarker Antriebsanlagen.

Erfindungsgemäß wird die Berücksichtigung von mehreren vollständig oder teilweise autarken Antriebsanlagen zur Energieminimierung hinsichtlich der bei einem Fahrplan eines Fahrzeugs/Zuges eingeplanten Zeitreserven vorgesehen, wobei jede der Antriebsanlagen mit gesonderten Funktionen des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung charakterisiert sein kann. Bei der Einbeziehung der Verteilung der Antriebsausrüstung und der Mehrfachtraktion werden drei Vorgehensweisen vorgeschlagen, die einzeln oder kombiniert anwendbar sind.

Gemäß einer ersten Vorgehensweise werden die Funktionen des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung der einzelnen autarken Antriebsanlagen in einer Vorverarbeitung zu einer Gesamtfunktion des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung des Fahrzeuges/Zuges zusammengefaßt. Die weitere Optimierung ist nun identisch mit der Optimierung für eine konzentrierte Anlage, d. h. eine Anlage mit nur einer einzigen autarken Antriebsanlage.

Gemäß einer zweiten Vorgehensweise wird eine repräsentative Funktion (durchschnittliche Funktion) des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung einer autarken Antriebsanlage zusammen mit der Anzahl der jeweils eingesetzten autarken Antriebsanlagen in der Optimierung berücksichtigt. Diese Vorgehensweise ist insbesondere sinnvoll, wenn Wirkungsgrad oder Verlustleistung der autarken Antriebsanlagen sich nicht zu sehr voneinander unterscheiden.

Gemäß einer dritten Vorgehensweise werden für jede autarke Antriebsanlage eine Funktion des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung und die binäre Zustandsinformation AN bzw. AUS (d. h. Ein/Ausschaltung der einzelnen autarken Antriebsanlagen) in der Optimierung berücksichtigt. Diese Vorgehensweise ist insbesondere sinnvoll, wenn Wirkungsgrad oder Verlustleistung der autarken Antriebsanlagen in größerem Ausmaß unterschiedlich sind.

Während bei der dritten Vorgehensweise im Resultat der Optimierung bereits ein Einsatzplan für jede einzelne autarke Antriebsanlage vorliegt, muß dieser bei den ersten beiden Vorgehensweisen in einer Nachverarbeitung noch erstellt werden.

Durch die Berücksichtigung der Verteilung autarker Antriebsanlagen kann für jede Fahrsituation die optimale Kombination der einzelnen Antriebe ermittelt und vorausschauend eingestellt werden. Dabei werden Randbedingungen, wie zu erwartende Zug- und Bremskräfte, Kraftschlußbeiwert, Temperaturen in den Antriebskomponenten und zeitliche Einflüsse in der Antriebsdynamik berücksichtigt. Darüber hinaus können An- und Abschaltverluste unter gleichzeitiger Berücksichtigung der weiteren Verluste des Fahrzeuges minimiert werden.

Fig. 1 zeigt ein Kennfeld der Verlustleistung in Abhängigkeit von der Traktionskraft und der Geschwindigkeit einer Antriebsanlage einer typischen elektrischen Lokomotive.

Fig. 2 zeigt ein entsprechend der ersten Vorgehensweise zusammengefaßtes Kennfeld der Verlustleistung (Gesamtfunktion) in Abhängigkeit von der Traktionskraft und der Geschwindigkeit einer typischen elektrischen Lokomotive einschließlich der Abschaltung einer autarken Antriebsanlage eines Drehgestells im unteren Leistungsbereich.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Energieoptimierung bei einem Fahrzeug/Zug bei der Benutzung von Zeitreserven, welche bei einem Fahrplan eingeplant sind, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung einer energiesparenden Fahrweise unter Zuhilfenahme eines Optimierungsalgorithmus das Vorhandensein von mehreren vollständig oder teilweise autarken Antriebsanlagen berücksichtigt wird, wobei die gesonderten Funktionen des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung jeder Antriebsanlage beachtet werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gesonderten Funktionen des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung der einzelnen Antriebsanlagen in einer Vorverarbeitung zu einer Gesamtfunktion des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung des Fahrzeuges/Zuges zusammengefaßt sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gesonderten Funktionen des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung der einzelnen Antriebsanlagen zu einer repräsentativen Funktion des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung einer Antriebsanlage zusammengefaßt sind und zusammen mit der Anzahl der aktuell eingesetzten autarken Antriebsanlagen berücksichtigt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für jede Antriebsanlage eine getrennte Funktion des Wirkungsgrades oder der Verlustleistung und die binäre Zustandsinformation AN bzw. AUS jeder Antriebsanlage berücksichtigt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Auswahl von autarken Antriebsanlagen Randbedingungen wie zu erwartende Zug- und Bremskräfte und/oder Kraftschlußbeiwerte und/oder Temperatur und/oder Einflüsse in der Antriebsdynamik berücksichtigt werden.

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Inter. les Aktenzeichen

PCT/EP 00/07151

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B61L3/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B61L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DD 208 324 A (HORN PETER;WINKLER AXEL; GROSSE SEBASTIAN) 2. Mai 1984 (1984-05-02) das ganze Dokument	1
A	DD 129 761 A (HORN PETER;WINKLER AXEL) 8. Februar 1978 (1978-02-08) das ganze Dokument	1
A	DD 262 836 A (VERKEHRSWESEN FORSCH INST) 14. Dezember 1988 (1988-12-14) das ganze Dokument	1
A	DD 266 539 A (ZENTRALES FI DES VERKEHRS WESE) 5. April 1989 (1989-04-05) das ganze Dokument	1

-/--

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Dezember 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

21/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.

Bevollmächtigter Bediensteter

Reckmann M